

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 60-159145

(43)Date of publication of application : 20.08.1985

(51)Int.Cl.

C22C 21/00

(21)Application number : 59-013482

(71)Applicant : MITSUBISHI ALUM CO LTD

(22)Date of filing : 30.01.1984

(72)Inventor : CHIBA KAZUO
MITAMURA KOJI
TAKEUCHI ISAO

(54) ALUMINUM ALLOY

(57)Abstract:

PURPOSE: To form a fine striped pattern similar to straight grain of wood by etching an Al alloy plate contg. a specified amount of V, Cr or B and a specified amount of Mg as essential components or further contg. Cu and by carrying out chemical polishing or electropolishing as required.

CONSTITUTION: An Al alloy contg. 0.5W2.5% V, 0.5W2.5% Cr or 0.5W2.0% B and 1.0W3.0% Mg as essential components or further contg. 0.02W0.3% Cu is cast into an ingot. This ingot is homogenized hot rolled, and cold rolled. The resulting Al alloy plate is etched by 0.25W0.70g/dm² extent of dissoluti by treatment with an aqueous NaOH soln. having 20% concn. at 40°C for 5min to form a fine striped pattern similar to straight grain of wood on the surface of the plate. The striped pattern may be made bright by electropolishing or chemical polishing so as to improve the decorative effect.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 昭60-159145

⑬ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和60年(1985)8月20日

C 22 C 21/00

6411-4K

審査請求 未請求 発明の数 6 (全5頁)

⑮ 発明の名称 アルミニウム合金

⑯ 特 願 昭59-13482

⑰ 出 願 昭59(1984)1月30日

⑱ 発 明 者 千 葉 和 郎 裾野市稲荷82-1

⑲ 発 明 者 三 田 村 康 二 裾野市稲荷82-1

⑳ 発 明 者 竹 内 庸 裾野市二ツ屋67-7

㉑ 出 願 人 三菱アルミニウム株式 東京都千代田区大手町1-5-1
会社

㉒ 代 理 人 弁理士 宇高 克己

明 細 書

1. 発明の名称

アルミニウム合金

2. 特許請求の範囲

① 少なくとも V 0.5~2.5%, Cr 0.5~2.5%,

B 0.5~2.0% のいずれか一つ以上と、Mg 1.0~3.0

%と、その他不可避不純物を含み残余 Al とからなるアルミニウム合金。

② 少なくとも V 0.5~2.5%, Cr 0.5~2.5%,

B 0.5~2.0% のいずれか一つ以上と、Mg 1.0~

3.0%と、その他不可避不純物を含み残余 Al とからなる合金を、エッチング処理してなるアルミニウム合金。

③ 少なくとも V 0.5~2.5%, Cr 0.5~2.5%,

B 0.5~2.0% のいずれか一つ以上と、Mg 1.0~

3.0%と、その他不可避不純物を含み残余 Al とからなる合金を、エッチング処理及び化学研磨又は電解研磨処理してなるアルミニウム合金。

④ 少なくとも V 0.5~2.5%, Cr 0.5~2.5%,

B 0.5~2.0% のいずれか一つ以上と、Mg 1.0~

3.0%と、Cu 0.02~0.3%と、その他不可避不純物を含み残余 Al とからなるアルミニウム合金。

⑤ 少なくとも V 0.5~2.5%, Cr 0.5~2.5%,

B 0.5~2.0% のいずれか一つ以上と、Mg 1.0~

3.0%と、Cu 0.02~0.3%と、その他不可避不純物を含み残余 Al とからなる合金を、エッチング処理してなるアルミニウム合金。

⑥ 少なくとも V 0.5~2.5%, Cr 0.5~2.5%,

B 0.5~2.0% のいずれか一つ以上と、Mg 1.0~

3.0%と、Cu 0.02~0.3%と、その他不可避不純物を含み残余 Al とからなる合金を、エッチング処理及び化学研磨又は電解研磨処理してなるアルミニウム合金。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明はアルミニウム合金に係り、特に、例えば低目調といったような極めて美麗な磨き面が簡単に処理で形成のできるアルミニウム合金に関する。

〔従来技術と問題点〕

従来、例えばアルミニウム合金表面に模様を形成する方法として、圧刻（エンゲス）のような機械的手段、又は蝕刻のような化学的手段がある。しかし、これらの手段、例えば前者の手段は、転圧ロールあるいはプレス成形型を用いるものであつて、平板のみにしか適用できず、又ロール型を用いるのでそれだけ鋳造自体も大きなものであり、コスト高のものとなつており、又、後者の手段は、写真製版した版面をエッチング、塗料等でマスキング後エッチング、印刷を用いた手法等であるので、特殊な技術や設備を必要とし、従つてそれだけ生産性も低く、さらには小物だけにしか適用できないといった欠点を本質的に内在している。

又、表面処理の際に、電気化学的手段により模様付けを行なう方法もあるが、特殊な電解液槽及び処理設備を必要とし、安定操業が困難である。

従つて、上記のような手段で証目調のような美麗な新模様を形成しようとしても、上記の欠点が

特開昭60-159145(2)

そのまま残されており、美麗な証目調の模様を簡単に形成できない。

〔発明の開示〕

本発明者は、少なくともV 0.5~2.5%、Cr 0.5~2.5%又はB 0.5~2.0%のいずれか一つ以上、及びMg 1.0~3.0%を必須成分とし、その他不可避免不純物を含み残余Aからなる合金、又は少なくともV 0.5~2.5%、Cr 0.5~2.5%又はB 0.5~2.0%のいずれか一つ以上、及びMg 1.0~3.0%、さらにCu 0.02~0.3%を必須成分とし、その他不可避免不純物を含み残余Aからなる合金の延伸材は、エッチング処理のみ、又はエッチング処理後化学所磨若しくは電解研磨処理によつて、例えば証目調の美麗な新模様が形成されることを見出し、このような模様形成材を陽極酸化、電解着色、染色、塗装等の処理を必要（用途）に応じて施し、目的に通つたものを作り出したのである。

ここで、Mgを1.0~3.0%含むとしたのは、Mgが1%未満の少ない場合には、模様引出の殆ど元素V、Cr又はBが鋳造中で大きく偏析してしま

い、この結果鋳塊の面削量を大きくしなければ所定の美麗な模様が得られないものとなり、又、この為V、Cr又はBを多量に添加する必要があることになり、このようにV、Cr又はBを多量に添加すると、鋳造時において鋳塊に割れ現象が起きやすくなり、安定鋳造が困難になるからであり、又、逆にMgが多量を超えて多すぎる場合には、新造、圧延等の処理に際しての塑性性が低下するのみでなく、上述した偏析防止の効果も少なくなり、メリットに乏しいからである。又、Mg添加は、このような大きな効果のみでなく、その副次的な効果として、例えば強度向上にもなり、すなわちMgを1.0~3.0%含むことによつて、Mgを含まない場合には1200材と同程度の抗張力にすぎないものが5052合金と同程度の強度にもなる。

又、アルミニウム合金の一成分として、Vを0.5~0.2%、Crを0.5~2.5%、又はBを0.5~2.0%を用いているのは、V、Cr又はBを少なくとも含ませたアルミニウム合金のものでなければ、単に

エッチング処理のみでは証目調の新模様を現出させられまいからであり、そして、その添加量が少ない場合には明確な証目調の新模様をエッチング処理のみでは引出させられまいからである。すなわち、V、Cr又はBを0.5%以上含ませることによつて、そのアルミニウム合金延伸材をエッチングすれば証目調の美麗な模様が現出したのである。又、V、Cr又はBを多量に加えすぎたアルミニウム合金の延伸材をエッチング処理すると、美麗な証目調の模様がかえつて現出しないものとなり、すなわちVは2.5%以下、Crは2.5%以下、Bは2.0%以下のアルミニウム合金でなければ美麗な模様がでなかつたのである。さらには、これらV、Cr又はBの添加上限値を超えたアルミニウム合金延伸材をエッチング処理したものは、エッチングによつて表面に付着したスラットの除去が極めて困難なものとなり、その後の処理で形成する表面皮膜の伸性に大きな悪影響を及ぼすものとなる。又、V、Cr又はBの上記添加上限値を超えたアルミニウム合金延伸材は、その加工性が

著しく悪くなり、特にエッチング処理によつて現出する筋模様に対して垂直方向の加工性は著しく悪いものとなる。

又、さらにCuを添加したのは、Cuを含ませておくことにより光輝性が向上し、その結果延目調といった筋模様が一度明瞭となり、模様現出に著しい効果があつたからである。又、用途に依じて、例えば無電解メッキといったメッキ処理を必要がある場合において、Mgを含む一般の合金は密着性が悪いので特別な前処理（活性化処理）の必要があるが、Cuを含ませておけばこのような特別な前処理をなくとも通常のメッキ処理工程で充分に良好なメッキ膜が得られたからである。尚、このCuの含有量を0.02~0.3%としたのは、少なすぎる場合には上述の効果に乏しいからであり、又、多すぎる場合には製造に際して鋳塊が割れやすくなるからである。

そして、上記のような組成のアルミニウム合金の延伸材を、0.15~0.80g/dm²、より望ましくは0.25~0.70g/dm²の溶解量のエッチング処理

エッチング処理単独の場合よりも少々弱い程度のエッチング処理がなされておればよく、エッチング処理が比較的弱いといった程度にのみ限られるものではない。すなわち、材料の溶解量が0.10~0.60g/dm²、より望ましくは0.20~0.50g/dm²といったエッチング処理を施した後、通常の条件で電解研磨又は化学研磨すると、美麗かつ明瞭な筋模様であつて、しかも光輝性に富んだものとなる。

尚、このような美麗な延目調のような筋模様の現出する組織は、次のように考えられる。すなわち、本発明において用いられているアルミニウム合金は、V、Cr、B等の添加元素が各々延伸品において固溶限以上含まれている為、約20μm程度以上の大きなサイズの晶析物が存在し、これが延伸加工の際に延伸方向に沿つて研かれ、筋状のものとなり、そしてエッチング処理によつて晶析物が脱溶溶解すると共に、晶析物周囲のアルミニウムも溶解し、加工方向に垂直して凹凸が生じ、光沢として筋模様のある表面になるものと考えられる。

実施例60-159145(3)

することによつて、明瞭な延目調といった筋模様のものが簡単に形成できる。例えば、苛性ソーダ水溶液（20% NaOH）等で、40℃、5分間といった条件でアルカリエッチングすることによつて、美麗な筋模様が現出する。

尚、エッチング過程に際して、0.15~0.80g/dm²、より望ましくは0.25~0.70g/dm²の溶解量のエッチング処理としたのは、エッチング処理が弱すぎる場合には明瞭な美麗な筋模様となりにくいからであり、又、逆にエッチング処理が強すぎる場合には荒れた筋模様となつて、美麗な表面になりにくいからである。

又、エッチング処理が、上述のように弱すぎる場合には問題があるが、比較的弱いといった程度にすぎない場合には、エッチング処理後、電解研磨又は化学研磨等の処理を施すことにより、上述のような欠点は解消するのみでなく、例えば裝飾製品といったように光輝性を要求される用途のものには優れたものとなる。尚、このような光輝性を要求される用途のものに対しては、上述のエッ

【実施例1】

AL-2.0% Mg-0.8% V その他不溶不純物よりなるアルミニウム合金の鋳塊を、常法によつて均質化処理した後、熱間及び冷間圧延し、板材（2.0T、0.8T、0.6T）を作る。

次に、上記延伸材を脱脂処理後、10% NaOH、45℃、5分の条件でアルカリエッチング処理し、板材表面を約0.3g/dm²溶解し、その後10% HNO₃、常温、3分の条件で中和する。

このようにして得られた板材の表面を眺めると、その表面には明瞭で、延目調といった美麗な筋模様が現出している。

【実施例2】

実施例1において、中和処理後、通常の化学研磨（新和化成製のツヤイナルを用いて、100℃で1.5分間処理）又は電解研磨処理を施すと、明瞭で、延目調といった美麗な筋模様であり、しかも光輝性に富んだ表面特徴のものが得られた。

【実施例3】

AL-1.5% Mg-1.2% Cr その他不溶不純物より

特開昭60-159145(4)

なるアルミニウム合金の鋳造を、アルカリエツテング処理が20%NaOH、45℃、3分の条件であつて、溶解量が約0.25g/dm³とした以外は実施例1と同様に処理すると、明瞭で、柃目調といった美麗な筋模様が生現している。

〔実施例4〕

実施例3において、実施例2の場合と同様に、中和処理後化学研磨又は電解研磨処理すると、明瞭で、柃目調といった美麗な筋模様であり、しかも光輝性に富んだ幾何学的なものが得られた。

〔実施例5〕

Al-2.5%Mg-0.6%Bその他不溶不純物よりなるアルミニウム合金の鋳造を、アルカリエツテング処理が20%NaOH、40℃、11分の条件であつて、溶解量が約0.6g/dm³とした以外は実施例1と同様に処理すると、明瞭で、柃目調といった美麗な筋模様が表面に現出している。

〔実施例6〕

実施例5において、実施例2の場合と同様に、アルカリエツテング処理（但し、溶解量は約0.5

g/dm³と実施例5の場合より少し弱く処理）及び中和処理後化学研磨又は電解研磨処理すると、明瞭で、柃目調といった美麗な筋模様であり、しかも光輝性に富んだ幾何学的なものが得られた。

〔実施例7〕

Al-1.5%Mg-2.0%V-0.1%Cuその他不溶不純物からなるアルミニウム合金の鋳造を、実施例1と同様に処理すると、光輝性に富み、かつ明瞭で、柃目調といった美麗な筋模様のものが得られた。

〔実施例8〕

実施例7において、実施例2の場合と同様に、中和処理後化学研磨又は電解研磨処理すると、実施例7の場合よりも光輝性に優れ、明瞭で、柃目調といった美麗な筋模様のものが得られた。

〔実施例9〕

Al-2.5%Mg-1.0%Cr-0.2%Cuその他不溶不純物からなるアルミニウム合金の鋳造を、アルカリエツテング処理が20%NaOH、60℃、5分の条件であつて、溶解量が約0.45g/dm³とした

以外は実施例1と同様に処理すると、光輝性に富み、かつ明瞭で、柃目調といった美麗な筋模様のものが得られた。

〔実施例10〕

実施例9において、実施例2の場合と同様に、中和処理後化学研磨又は電解研磨処理すると、実施例9の場合よりも光輝性に優れ、明瞭で、柃目調といった美麗な筋模様のものが得られた。

〔実施例11〕

Al-2.0%Mg-0.8%B-0.25%Cuその他不溶不純物からなるアルミニウム合金の鋳造を、実施例3と同様に処理すると、光輝性に富み、かつ明瞭で、柃目調といった美麗な筋模様のものが得られた。

〔実施例12〕

実施例11において、実施例2の場合と同様に、中和処理後化学研磨又は電解研磨処理すると、実施例11の場合よりも光輝性に優れ、明瞭で、柃目調といった美麗な筋模様のものが得られた。

〔実施例13～16〕

Al-2.0%Mg-0.6%V-1.0%Crその他不溶不純物よりなるアルミニウム合金、Al-1.5%Mg-0.6%V-1.0%Bその他不溶不純物よりなるアルミニウム合金、Al-1.0%Mg-1.0%Cr-0.5%Bその他不溶不純物よりなるアルミニウム合金、Al-2.5%Mg-0.5%V-0.5%Cr-0.5%Bその他不溶不純物よりなるアルミニウム合金の鋳造を、実施例1と同様にすると、明瞭で、柃目調といった美麗な筋模様が現出し、そしてこれを実施例2と同様に化学研磨処理すると、光輝性に富んだものとなる。

〔実施例17～20〕

Al-2.0%Mg-0.6%V-1.0%Cr-0.1%Cuその他不溶不純物よりなるアルミニウム合金、Al-1.5%Mg-0.6%V-1.0%B-0.15%Cuその他不溶不純物よりなるアルミニウム合金、Al-1.0%Mg-1.0%Cr-0.6%B-0.2%Cuその他不溶不純物よりなるアルミニウム合金、Al-2.5%Mg-0.5%V-0.5%Cr-0.5%B-0.1%Cuその他不溶不純物よりなるアルミニウム合金の鋳造を、実施例1

特開昭60-159145(5)

と同様にすると、明瞭で、縦目調といった美麗な筋模様が発出する。

尚、上記実施例で得た筋模様の現出した素材は、各種の用途に応じて、例えばアルマイト処理、染色処理、電解着色処理、自然発色処理、クレーン酸処理等の一般的な表面処理がなされてよく、そしてこのような後処理が施されても美麗な筋模様は消失しない。

【効果】

生産性良く、低コストで、例えば縦目調といった美麗な筋模様が簡単に形成できるものである。

又、このアルミニウム合金等は強度的にも好ましい特性を有している。

又、Cuをさらに含ませたものは、光輝性に優れたものであり、かつ、例えばメッキ処理が必要とされる場合にあっては、特別を活性化処理を前処理として施さなくても実施できる等の特徴を有する。

特許出願人 三菱アルミニウム株式会社
代 理 人 宇 高 克 郎